

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. G. Hegemann

Diagnostik und Therapie des Pleuraempyems

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Hans-Gernot Förtsch
aus Bamberg

1976 № 372



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546220_0051

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. G. Hegemann

Diagnostik und Therapie des Pleuraempyems

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Hans-Gernot Förtsch
aus Bamberg



Dekan : Prof. Dr. E. Rügheimer
Referent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 27. September 1976

Inhaltsübersicht

	Seite
I. Einleitung	2
II. Anatomie der Pleurahöhle	4
III. Ätiologie und Häufigkeit	5
1. Ätiologie	5
2. Häufigkeit	6
3. Bakteriologie	7
4. Alter und Geschlecht	7
5. Klinische Erscheinungen des Pleuraempyems	8
IV. Diagnose und Therapie	10
1. Differentialdiagnose	10
2. Diagnostische Maßnahmen	10
3. Konservative und konservativ chirurgische Therapie	11
4. Aktiv chirurgische Therapie	14
V. Eigene Untersuchungen anhand von 114 Fällen	17
1. Vorgehen	17
2. Bedeutung und Häufigkeit	17
3. Alters- und Geschlechtsverteilung	18
4. Ätiologie	19
5. Bronchopleurale Fisteln	21
6. Pleuraschwielen	22
7. Bakteriologie	23
8. Diagnostische Maßnahmen	24
9. Therapie	26
VI. Ergebnisse der Behandlung und Diskussion	28
VII. Zusammenfassung	34
VIII. Literaturverzeichnis	35

I. Einleitung

Hippokrates kannte und behandelte das Pleuraempyem. Er entleerte den Eiter aus der Pleurahöhle entweder mit Hilfe einer Intercostalincision, oder durch ein Thoraxfenster, das er oftmals mit Hilfe einer Rippenresektion vergrößerte. Einen Pneumothorax, und damit ein Kollabieren der Lungen, verhinderte er durch einen Baumwollverband, der zwar Flüssigkeit herausließ, jedoch in feuchtem Zustand den Zugang zur Pleurahöhle soweit abdichtete, daß die Luft nicht ungehindert einströmen konnte. Damit hatte er zwei wesentliche Punkte bei der Behandlung des Pleuraempyems erkannt. Er hatte den Eiter aus der Pleurahöhle entfernt und die Ausdehnung der Lunge unterstützt.

2000 Jahre lang wird über keine wesentliche Verbesserung in der Therapie berichtet (31). Um 1800 verwendete man erstmals zur besseren Drainage Gummikatheter. Hamilton Poe (35) führte 1842 als erster die Punktion der Pleurahöhle und Aspiration von Eiter mit einem Troikar durch. Entscheidende Veränderungen in der Therapie brachte die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts. Crosswell Hewett (13) in England und von Bülow (8) in Deutschland beschrieben um 1875 die geschlossene Pleuradrainage und Spülung der Pleurahöhle mit Flüssigkeiten wie z. B. Kalkwasser. Um 1890 führten Estlander (18) und Schede (81) bei Pleuraempyemen bereits Thorakoplastiken durch. Sie resezierten Rippen, Intercostalmuskulatur und zum Teil auch Pleura und füllten die Empyemhöhle mit einem Muskellappen aus. 1893 führten Beck (1) und Fowler (19) in den USA und Delorme (14) in Frankreich die, bei chronischen Empyemen und Empyemresthöhlen bis heute wohl befriedigendste Operation, die Dekortikation durch.

Somit waren am Anfang des 20. Jahrhunderts bis auf die Antibiotika alle Behandlungsmaßnahmen bekannt. Die nächsten Jahrzehnte brachten Verbesserungen der Punktions-, Spül-, Drainage- und Operationsverfahren.

Vor allem Ferdinand Sauerbruch (39) ermöglichte erst eine sichere Eröffnung der Thoraxhöhle und ließ sie zu einem fast gefahrlosen Eingriff werden. Er verfeinerte auch die Methoden der operativen Anheftung des Pleuraempyems.

Der nächste große Schritt in der Bekämpfung der eitrigen Pleuraergüsse wurde mit der Entwicklung der Sulfonamide getan, wenn sie auch nicht alle in sie gesetzten Erwartungen erfüllten.

Eine heute weitgehend verlassene Methode, das Pleuraempyem anzugehen, wurde über Jahrzehnte vor allem beim spezifischen Empyem immer wieder angewandt. Man preßte gefilterte Luft in die Pleurahöhle und versuchte dadurch den Eiter zu verdrängen. Dieses Vorgehen, und auch die von anderen über Jahrzehnte betriebene Kollapstherapie, führte meist genau zu dem, was durch Thorakoplastik, vor allem jedoch durch die Dekortikation, verhindert werden sollte: Pleuraschwielen und Empyemresthöhlen.

Der deutliche Rückgang der Häufigkeit und der Mortalität des Pleuraempyems, der durch die Anwendung der Penicilline anfangs der fünfziger Jahre zu verzeichnen war, schien das Pleuraempyem zu einer rein internistischen Krankheit werden zu lassen. Doch durch die vielseitige und häufige Anwendung der Penicilline wurden immer mehr Bakterienstämme resistent. Dadurch kam es beim Pleuraempyem durch eine verfehlte Antibiotikatherapie immer häufiger zu einer langen Ausdehnung der konservativen Therapie, und viele Autoren führen das gehäufte Auftreten von Empyemresthöhlen auf diese Tatsache zurück. (3, 24, 34, 37, 41).

So brachte die Ära der Chemotherapeutika zwar einschneidende Veränderungen in der Behandlung des Pleuraempyems, doch fordern neben den chronischen Empyemen auch eine Großzahl der akuten Empyeme ein chirurgisches Vorgehen.

Die nachfolgende Arbeit soll einen Überblick geben über das Vorgehen bei Pleuraempyemen an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen in den Jahren 1962 bis 1974. Anhand von 114 Fällen wird auf Ätiologie, Bakteriologie, Therapie und Behandlungsergebnisse eingegangen.

II. Anatomie der Pleurahöhle

Die Pleurahöhlen entstehen im sechsten Embryonalmonat durch Septierung der Leibeshöhle. Das *cavum pleurae dextrum et sinistrum* wird allseitig ausgekleidet von einer serösen Haut, der *Pleura*.

Man unterscheidet die *pleura parietalis* und die *pleura visceralis*. Diese überzieht bis auf einen schmalen Streifen, das *ligamentum pulmonale*, die Lunge und folgt ihr in alle Interlobärspalten. Jene teilt man, je nach dem Organ, das sie überzieht, ein in eine *pleura costalis*, *pleura diaphragmatica*, *pleura mediastinalis* und *pleura pericardialis*. Die *cupula pleurae* ist derjenige Teil, der aus der oberen Thoraxöffnung hinausragt. Zwischen *pleura visceralis* und *pleura parietalis* besteht allseits nur ein kapillärer Spalt, der mit wenig Flüssigkeit gefüllt ist. Darin herrscht ein Unterdruck von - 3 cm H₂O bei der Expiration bis - 6 cm H₂O bei der Inspiration.

Infolge der nach cranial gerichteten Konvexität des Zwerchfells und der Vorwölbung des Mediastinums durch das Herz, treten in jedem *cavum pleurae* sichelartige Räume auf, die als Komplementäräume oder *recessus pleurales* bezeichnet werden. Bei der Inspiration schieben sich die scharfen Lungenränder in diese *recessus pleurales*. Bei der Expiration liegen hier verschiedene Anteile der *pleura parietalis* aufeinander.

Präparatorisch und histologisch lassen sich bei der *pleura parietalis* 3 Schichten, das Mesothel als einschichtiges plattes Epithel, die oberflächliche und tiefe fibroelastische Schicht unterscheiden. Bei der *pleura visceralis* kommt als vierte Schicht die der Lunge direkt aufliegende *fascia endothoracica* hinzu.

III. Ätiologie und Häufigkeit

1. Ätiologie

Außer den Mesotheliomen gibt es keine primären Erkrankungen der Pleura. Alle anderen Erkrankungen sind sekundäres Mitreagieren (21, 22). Das Pleuraempyem, das auch als Pleuraabszeß (3) oder nach Sauerbruch als Pleuraphlegmone bezeichnet werden kann, wird definiert als eine Ansammlung von Eiter in der Pleurahöhle. Man kann es nach Ätiologie und Verlauf einteilen.

Neef (34) teilt die Empyeme in spezifische und nicht spezifische ein, wobei er in akute Empyeme, chronische Empyeme und Empyemresthöhlen unterteilt. Die akuten Empyeme beschreibt Steckelisen (46) als eine Ansammlung von Eiter oder eitrig getrübt, vorwiegend granulozytenhaltigen Exsudat in der Pleurahöhle. Bei den chronischen Empyemen, von denen bereits nach einem Krankheitsverlauf von 2-3 Wochen gesprochen werden kann, wird zusätzlich eine Pleuraschwarte pathologisch anatomisch oder röntgenologisch nachgewiesen.

Andere Autoren unterscheiden postoperative und nicht postoperative Empyeme, wobei bei den postoperativen zwischen denen nach Operationen mit Eröffnung der Thoraxhöhle und jenen ohne Eröffnung der Thoraxhöhle unterschieden werden soll.

Zu den nicht postoperativen Empyemen zählen vor allem para- und metapneumonische, posttraumatische, nach Karzinomdurchbruch, Bronchiektasen, Leberabszeß, Ösophagusperforation und Lungentuberkulose entstandene.

Von den postpneumonischen Empyemen führt nach Spitzzy (45) besonders die Staphylokokken- und Friedländerpneumonie zum Empyem. Etwa 10 % aller Patienten mit Pneumonie entwickeln ein Empyem (9). Postoperative Empyeme entstehen entweder auf dem Boden einer durch Hypostase, Aspiration, Atelektase oder Infarkt entstandenen Pneumonie (5) oder durch eine in die Pleura direkt fortgeleitete Infektion, z. B. durch eine Anastomoseninsuffizienz nach Resektionen im Magen- Darmbereich, besonders bei Cardiaresektionen. Die spezifischen Empyeme oft durch Kavernendurchbruch bei Lungentuberkulose entstanden, haben ihre

Bedeutung verloren, seit es wirksame Tuberkulostatika gibt. Chronische Empyemresthöhlen entstehen meist nach Lungenresektion wegen Bronchialkarzinom, Lungentuberkulose und einschmelzenden Pneumonien, nach Bronchialfisteln, Bronchostenose und fehlerhafter Therapie, wie zu lange konservative Behandlung von Empyemen.

2. Häufigkeit

Die Angaben über die Häufigkeit der verschiedenen Empyeme schwankt in der Literatur. Die spezifischen Empyeme sind in der Zahl stark zurückgegangen (3) ! So findet Neef (34) nur noch 3 % und Giese (21) schreibt 1972, daß nur noch 8,8 % aller Ergüsse der Pleurahöhle auf tuberkulöse Erkrankungen zurückzuführen sind. Im Medical Center der Universität Missouri wurden von 1957 bis 1971 tuberkulöse Empyeme, gleich 6 % aller Empyeme, behandelt (42).

Die Anzahl der akuten Empyeme, wozu die meisten postoperativen und parapneumonischen Empyeme gehören, überwiegt zwar, doch sind die chronischen Empyeme und Empyemresthöhlen im Ansteigen begriffen (3, 24, 34). Dieses Ansteigen wird auf eine verschleppte Therapie zurückgeführt (3, 14, 34, 37, 41). Die Abhängigkeit der versäumten Frühbehandlung von der Anzahl der chronischen Empyeme legt Zittel (54) deutlich vor.

Unter dem Schutz der Antibiotika werden heute Operationen durchgeführt, die früher nicht möglich waren; so ist es auch nicht verwunderlich, wenn die Anzahl der postoperativen Empyeme in der Literatur mit 37 % (54), 50 % (29), ja sogar mit 70 % (34) angegeben wird. Einen Großteil davon nehmen die Empyeme nach thoraxchirurgischen Eingriffen ein: 40 % bei Zittel (54), 100 % bei Neef (34). Die Häufigkeit der Empyeme nach Bronchusstumpfsuffizienz ist, dank besserer Nahttechnik des Bronchusstumpfes zurückgegangen (27, 48). Zwar berichtet Widow 1925 von 25 %, doch Becker (2) berichtet 1972 über 3 % und gibt vergleichbare Literaturangaben von 5,2 bis 11 % an.

3. Bakteriologie

Eine wirksame Infektionsbekämpfung setzt die Kenntnis des Erregers, bei Polyinfektionen aller Erreger voraus. Man findet im Pleuraeiter sowohl Einzelorganismen als auch Polyinfektionen mit mehreren Erregern vor. Bei längerer gezielter aber auch ungezielter Chemotherapie findet man häufiger ein steriles Punktat vor (22, 54).

In der Vergangenheit fand man vor allem Pneumokokken und Streptokokken (3). Durch die häufige Anwendung der Antibiotika wurden diese Bakterienstämme zurückgedrängt, und resistenter Keime traten an deren Stelle. Als häufigster Erreger wird heute *Staphylokokkus aureus haemolyticus* gefunden, sowohl bei den Einzelerregern als auch bei den Polyinfektionen (2, 6, 15, 17, 20, 29, 32, 34, 43, 46, 50, 54). Die Polyinfektionen treten immer mehr in den Vordergrund. Andere häufige Erreger sind *Bacterium pyocyaneus*, Kolibakterien und verschiedene Streptokokken, in zweiter Linie findet man Pneumokokken, *Klebsiella* und *Pseudomonas* (2, 6, 15, 17, 20, 29, 32, 34, 43, 46, 50, 54).

4. Alter und Geschlecht

Das Pleuraempyem tritt gehäuft zwischen dem 50. und 65. Lebensjahr auf (23, 32, 42, 54). Doch alle anderen Altersgruppen sind auch betroffen. Eine Sonderstellung hinsichtlich Ätiologie und Therapie nehmen die kindlichen Empyeme in den ersten Lebensjahren ein.

Die Altersverteilung bei den Patienten mit Pleuraempyemen entspricht der Altersverteilung der Krankheiten auf die das Empyem bevorzugt folgt: Lungentuberkulose, Operationen wegen Bronchialkarzinom und Magenkarzinom (23).

Auch die Geschlechtsverteilung entspricht diesen Krankheiten. Der Prozentsatz der Männer liegt bei 70 - 80 % (17, 20, 23, 32, 42, 46, 54).

5. Klinische Erscheinungen des Pleuraempyems

In ihren klinischen Erscheinungen unterscheiden sich die akuten Empyeme von den chronischen Empyemen. Das akute Empyem ist fast immer gekennzeichnet durch septische Temperaturen, toxische Zeichen und eine erhebliche Einschränkung der Atemfunktion (24). Dyspnoe, Cyanose und ein Gefühl der Beklemmung sind zum einen durch den eitrigen Erguß, der oft einige Liter betragen kann, bedingt (2), zum anderen auch durch den Ausfall von Lungenanteilen bei begleitenden Pneumonien oder anderen Erkrankungen des Lungenparenchyms. Der intapleurale Druck kann oft derart ansteigen, daß es sowohl zum Kollabieren der Lunge, und damit zu deren Funktionsausfall kommen kann, als auch zum Durchbruch des Eiters durch die Thoraxwand. Es entsteht ein *empyema neccessitatis*, das seinen Eiter durch eine oder mehrere Fisteln meist an der vorderen Brustwand, wo die großen Muskelmassen fehlen, entleert.

Atemabhängige Schmerzen, vor allem Stechen beim Einatmen, werden oft als Symptome der Grundkrankheit gedeutet. Husten und Auswurf sind Begleitsymptome beim Empyem. Abhusten von Eiter ist meist bedingt durch eine bronchopleurale Fistel. Der Patient, schon geschwächt durch die Grundkrankheit oder durch eine vorhergehende Operation, gerät oft bald in einen derart schlechten Allgemeinzustand, daß ein operatives Vorgehen dem Patienten nicht mehr zugemutet werden kann. Durch den anhaltenden Verlust an Proteinen kommt es zu einer Hypoproteïnämie, die nicht selten zu einer Superinfektion führt. Eine toxische Schädigung des Kreislaufs dieser Patienten bis hin zum toxischen Herzversagen kann oft nicht verhindert werden. (55) Gehirnabszesse als Folge eines Pleuraempyems sind selten geworden.

Beim chronischen Empyem fehlt häufig ein Teil der oben beschriebenen Symptomatik. So fehlt oft ein Temperaturanstieg, sowie eine Erhöhung der Leukozytenzahl (46). Hierbei kommt es nach 3 bis 4 Wochen bestehender Exsudatbildung, zu Fibrinbelägen auf der Pleura und beginnender Organisation dieser Schwielen (28, 41). Durch folgende Adhäsion der Pleura an die Thoraxwand und Zwerchfell wird die Atemarbeit derart erhöht, daß es in vielen Fällen zu einer Ruhedyspnoe kommt,

und in den übrigen Fällen die Grenze zur Arbeitsinsuffizienz der Lunge niedrig ist (51) ! Die Atemexkursionen des Thorax sind deutlich eingeschränkt. Vor allem im jugendlichen Alter kommt es manchmal zu Skelettveränderungen wie zum Beispiel Skoliose und Einfallen der Thoraxwand. Sie sind bedingt durch eine Schrumpfung des Hemithorax infolge der intrathorakalen Schwartenbildung (51). Durch diese Schwielenbildung kommt es auch oft zu einer Verziehung des gesamten Mediastinums zur erkrankten Seite hin. Sie führt zu Mediastinalschmerzen, die auch als Herzschmerzen fehlgedeutet werden.

Das oft jahrelange Siechtum der Kranken bei chronischen und rezidivierenden Empyemen, eine monatelange, in nicht wenigen Fällen jahrelange Spül- und Punktionsbehandlung belastet den Kranken und bringt einschneidende Veränderungen in die Lebensgewohnheiten der Patienten, die sich auch auf den psychischen Zustand negativ auswirken. Deshalb muß versucht werden, das Empyem bereits im akuten oder postakuten Zustand auszuheilen.

IV. Diagnose und Therapie

1. Differentialdiagnosen

Differentialdiagnostisch kommen beim Pleuraempyem Bronchopneumonie, Stauungserguß, Lungeninfarkt, Lungenabszeß, Tuberkulose, Bronchiektasen, subdiaphragmaler Abszeß und akutes Abdomen in Frage (46). Andere Patienten werden unter dem Verdacht eines Bronchialkarzinoms oder sonstigem Mediastinaltumors eingewiesen. Röntgendifferentialdiagnostisch sind Schwielen anderer Genese von Bedeutung. Die Frage, ob eine Tuberkulose vorliegt, kann meist erst durch eine histologische Untersuchung des Pleuragewebes beantwortet werden.

2. Diagnostische Maßnahmen

Auch beim Pleuraempyem dient als erste diagnostische Maßnahme die Anamnese. Bei erfolgloser Behandlung von Pneumonien, Pleuritiden und Grippeerkrankungen, bei Unfällen und auch im Anschluß an alle Operationen, vor allem beim Auftreten von Fieber nach thoraxchirurgischen Eingriffen (20), sollte man an die Möglichkeit eines Pleuraempyems denken, wenn oben aufgeführte Symptome auftreten.

Das wichtigste diagnostische Hilfsmittel ist die Röntgenuntersuchung. Mit ihr wird im Frühstadium beim akuten Empyem der Flüssigkeitsspiegel festgestellt. Kommt ein Pneumothorax hinzu, kann der Luft- Flüssigkeitsspiegel dargestellt werden (3). Im Verlauf der Therapie wird die Entwicklung der Flüssigkeit in der Pleurahöhle kontrolliert und die Bildung von Pleuraschwielen festgestellt. Die Diagnose Empyem ist jedoch erst dann gesichert, wenn eine Punktion der Pleurahöhle den Nachweis von Eiter erbrachte. Zu diagnostischen Zwecken sollte immer frühzeitig punktiert werden, um durch eine bakteriologische Untersuchung des Eiters eine gezielte Antibiose zu ermöglichen. Tuberkulostest und Erregerkontrolle sollten auch während der Therapie regelmäßig durchgeführt werden, um eine Änderung des Erregerstammes rechtzeitig begegnen zu können. Mit Hilfe der Bronchoskopie können differentialdiagnostisch karzinomatöse Verände-

rungen des Bronchialsystems, sowie Stenosen anderer Genese ausgeschlossen werden.

Andere Befunde, die durch die Bronchoskopie erhoben werden können und auf ein Pleuraempyem hinweisen sind: Eiter im Bronchialsystem, bronchopleurale Fisteln und Verziehung des Bronchialsystems. Die Diagnose bronchopleuraler Fisteln wird heute durch die Bronchographie gesichert.

Inwieweit Lungenparenchym bei Lungenabszeß, Lungentuberkulose, Embolie u. s. w. mitbeteiligt ist, wird durch ein Lungenszintigramm geklärt.

Die Spirometrie gibt Auskunft über die Einschränkung der Lungenfunktion. Neben der Einschränkung der Atemmechanik läßt sie auch den Allgemeinzustand des Patienten erkennen und gibt Auskunft über die Operationsfähigkeit und begrenzt damit oftmals ein aktiv chirurgisches Vorgehen in der Therapie.

Mit Kontrastmittelfüllungen in der Empyemhöhle wird deren Größe kontrolliert und eine Aussage über die Lungenausdehnung möglich.

Einige Empyeme werden auch im Verlauf einer explorativen Thorakotomie festgestellt.

3. Konservative und konservativ chirurgische Therapie

Das Ziel jeder Therapie beim Pleuraempyem muß darin bestehen den Eiter aus der Pleurahöhle zu entleeren, die Rippenfelleiterung zu beseitigen und damit die Infektionsquelle zu sanieren (5, 24, 30, 34, 54, 55). Weiterhin muß eine vollkommene Ausdehnung der Lunge, und hiemit ein Kontakt der Pleurablätter erreicht werden. Wenn dies, zum Beispiel nach vorausgegangener Lungenresektion, nicht erreicht werden kann, muß eine chirurgische Beseitigung der Höhle angestrebt werden. Das Idealziel der Behandlungsmaßnahmen muß jedoch in der Herstellung physiologischer Verhältnisse im cavum thoracis, Vermeidung plastischer, deformierender, lungeneinengender Maßnahmen, und in der Verhinderung postempyematöser, fesselnder Pleuraschwarten sein (27).

Neben den bei Schwerkranken allgemein anzuwendenden Maßnahmen, wie Ausgleich des Elektrolythaushaltes, Substitution von Eiweiß, Blut usw. stehen eine Reihe konservativer und chirurgischer Behandlungsmethoden zur Verfügung, die je nach Ätiologie, Schwere und Verlauf der Erkrankung angewandt werden müssen.

Die konservativen Möglichkeiten der Internisten sind: Parenterale Gabe von Antibiotika, Pleurapunktion mit Entleerung des Eiters, Spülung der Pleura und lokale Antibiotikainstillation. Durch Atemgymnastik kann die Ausdehnung der Lunge von bronchial her unterstützt werden. Heute wird jedoch die Pleurapunktion vielfach nur als diagnostisches Mittel empfohlen und als einleitende Therapie eine offene oder geschlossene Thoraxsaugdrainage durch Gummikatheter oder Thoraxfenster ausgeführt (24, 29, 34, 41, 46). Zusätzlich wird die Pleurahöhle durch die Katheter mit Rivanollösung, Dakinscher Lösung usw. gespült. Am häufigsten finden hierbei die Anordnungen nach Bülow, Perthes und Monaldi Verwendung. Die meisten Autoren berichten, daß eine frühzeitige Punktions- und Spülbehandlung mit einer rechtzeitig einsetzenden Drainage in vielen Fällen zum Erfolg führt (23, 30, 34, 42, 45, 50, 54), besonders bei Empyemen, die ohne einen Verlust von Lungenparenchym einhergegangen sind. Havel (23) berichtet sogar über sehr gute Erfolge beim tuberkulösen Pleuraempyem. Doch alle Autoren warnen vor einer zu langen Ausdehnung der konservativen Therapie. Besonders eine zu lange Punktionsbehandlung führt zwar zur Entleerung des Eiters, doch bleiben meist einige gekammerte Abszesse zurück, die häufig zu Rezidiven führen (3, 24, 28, 30). Nicht selten berichten Patienten über eine jahrelange erfolglose Punktionsbehandlung. Gütgemann und Imdahl (zit. nach 24) berichten, daß in ihrem Patienten-gut 78 % der in schlechtem Allgemeinzustand eingelieferten Fälle schwere toxische Schäden aufwiesen, nachdem sie über 4 bis 9 Monate ergebnislos durch Punktionen behandelt worden sind. Übrigens führt ein oft unsachgemäßes Vorgehen bei der Punktion zu einem mehr oder weniger ausgeprägten Pneumothorax, der die Bildung eines chronischen Empyems oder einer Empyemresthöhle fördert (5, 23, 24). Diese Zustände können dann durch eine weitere Fortsetzung der konservativen Therapie einschließlich Dauersaugung kaum mehr beseitigt werden (24, 34, 38).

Über den Erfolg der konservativen Therapie bei Vorliegen einer Bronchialfistel gehen die Angaben auseinander. Einige Autoren lehnen sie grundsätzlich ab (2, 10), andere (24, 34) berichten über gute Erfolge bei genügend starker und langer Dauersaugung. Entscheidend ist die Größe der Fistel. Auch eine Zunahme der Pleuraschwielen wird auf eine zu lange konservative Therapie zurückgeführt. Die Möglichkeit,

daß die gehäufte Antibiotikainstillation Bakterien, die fibrinolytische Fermente produzieren, abgetötet werden, wird nicht ausgeschlossen (29, 38, 55). Eine enzymatische Dekortikation mit Varidase, Streptokinase, Streptodornase, Hyaluronidase und tryptischen Fermenten scheint selten zu gelingen (5, 27, 43) und wird nur von wenigen Autoren als erfolgversprechend empfohlen. (20). Auch eine Adhäsionsprophylaxe mit Trasylol konnte Satter (38) im Hundeversuch nicht nachweisen.

Als weitere konservativ chirurgische Therapie steht die Thoraxfensterung mit Teilresektion von Rippen zur Wahl. Vieritz (49), und Kandt und Schoefer (25) empfehlen die Thoraxfensterung wenn andere Behandlungsverfahren wegen Alter, Allgemeinzustand, Einschränkung der cardiorespiratorischen Funktionen oder als Folge vorangegangener wenig erfolgreicher Empyembehandlung Restempyeme oder Empyemresthöhlen verbleiben. Die Letzteren berichten von 24 Patienten bei denen sie ein Thoraxfenster anlegten. 15 Patienten wurden völlig geheilt; davon konnten 10 wieder in den Arbeitsprozeß eingegliedert werden. Noch 1952 empfiehlt Zuckschwerdt (55) beim Auftreten von Fibringerinseln während der Bülaudrainage das Anlegen eines Thoraxfensters, ja es könne schon bei erfolgloser Antibiotika- und Punktionsbehandlung an diese Möglichkeit gedacht werden. In der neueren Literatur wird diese Methode jedoch nur noch bei oben angegebener Indikation angewandt und zu Gunsten einer früher einsetzenden aktiv chirurgischen Therapie verlassen. Allgemein wird gefordert, die Punktionsbehandlung entweder nur als diagnostisches Mittel oder als Entlastungspunktion beim akuten Empyem einzusetzen und auch die Spüldrainage nicht länger als drei bis acht Wochen zu belassen (5, 23, 26, 28, 34, 41, 45, 46, 50, 51). Nach drei Wochen haben sich in den meisten Fällen bereits Schwielen oder gekammerte Empyeme gebildet, die eine vollkommene Ausdehnung der Lunge nicht mehr ermöglichen. Deshalb weisen immer mehr Autoren auf eine frühzeitige, breite Thorakotomie mit Empyemektomie und Dekortikation hin.

Doch macht der oft schlechte Allgemeinzustand der Patienten oftmals eine längere konservative Therapie notwendig um den Kranken in einen operationsfähigen Zustand zu bringen.

4. Aktiv chirurgische Therapie

Das Vorgehen während der Thorakotomie richtet sich weitgehend nach der Situation, die der Operateur vorfindet. Das Spektrum reicht von der einfachen Ausräumung des Empyems über die partielle und totale Dekortikation bis hin zur Lobektomie und Pulmonektomie bei Mitbefall von Lungenparenchym. Als einschneidendste Maßnahme muß die Teil- oder Totalplastik zur Beseitigung von Empyemresthöhlen angesehen werden (5, 28).

Die Spätdekortikationen, von der man nach einer vorausgegangenen Behandlungsdauer von mindestens drei Monaten sprechen kann (5, 34) wird zur Verbesserung der Lungenfunktion seit langem mit Erfolg angewandt. Doch auch die Ergebnisse der Frühddekortikation nach 3 bis 4 Wochen Behandlungsdauer geben manche Autoren so günstig an, daß sie empfehlen, so früh wie möglich zu thorakotomieren (28, 32, 41, 43, 46, 47, 52, 54). Koslowski (29) berichtet, daß auch Kinder die große Thorakotomie gut vertragen, wenn das Abklingen der akuten Phase, etwa 2 Wochen, abgewartet wird. Er empfiehlt auch bei Kindern, mitbefallene Lungenteile zu resezieren.

In einer der umfangreichsten Zusammenstellung von Patienten mit Pleuraempyem berichtet Teramatsu (47) über 1841 Patienten, die im Zeitraum von 1967 bis 1971 in Japan behandelt wurden. Er sieht in der Dekortikation die beste Behandlungsmethode vor allem der chronischen Pleuraempyeme. Er ist der Ansicht, daß, je mehr Fälle einer Dekortikation unterzogen werden können, desto besser werden die Resultate in der Behandlung des Pleuraempyems aussehen.

Er empfiehlt als vorbereitende Behandlung die offene Thoraxdrainage, bei der eine große Wunde angelegt wird und mit Hilfe von Gaze die Pleurahöhle völlig gereinigt wird. Da die meisten Patienten, die einer Dekortikation unterzogen wurden meist ein fortgeschrittenes chronisches Empyem hatten und häufig Bronchopleural fisteln vorlagen, liefern die Ergebnisse seiner Erfolgstabelle keinen klaren Beweis für die Überlegenheit der offenen Pleuradrainage mit anschließender Dekortikation über andere therapeutische Maßnahmen-

Tabelle aus: Teramatsu T., Treatment of Empyema Thoracis, Kekkoku 48 (47).

Tabelle 1. Summary of Operative methode and Results in Empyema Thoracis during 5 Years (1967 - 71)

Method	No. cases	Success	No effect or still under management	Death (%)
Conservative	475	296	92	87 (18,3)
Resection	255	219	11	25 (9,8)
Decortication	252	243	4	5 (2,0)
Reducing empyem-space ⁺ 1	411	353	38	20 (4,9)
Combined ⁺ 2	139	117	7	15 (10,8)
Open-treatment ⁺ 3	309	226	52	31 (10,0)
Total	1841	1454	204	183
%		(79,0)	(11,1)	(9,9)

1 Method aimed to reduce the empyema space, such as thoracoplasty with musics plombage.

2 Those which were applied two or more operative methode for the treatment of empyema thoracis, bur not in combination with open treatment.

3 This is divided into two groups, the one is the cases in which any operative proecdure could not be done except the open treatment and the other in which the open treatment is for the preoperative procedure of radical operation such as pleuro-pulmonary resection or decortication.

Bei bronchopleuralen Fisteln, besonders bei Bronchostumpfsuffizienz, nach Lungenresektionen soll mit einer Rethorakotomie nicht gezögert werden (24).

Durch eine frühzeitige chirurgische Ausräumung des Empyems mit anschließen- der Dekortikation wird auch nach Entfernung eines oder mehrerer Lungenlappen noch eine gute Ausdehnung der Restlunge erreicht, sodaß eine Thorakoplastik vermieden werden kann. So fand Zittel (53), daß nahezu 75 % aller Thorako- plastiken bei Patienten durchgeführt werden mußten, die länger als 30 Tage (26 % der Fälle) oder länger als 60 Tage (47 % der Fälle) ausschließlich konservativ behandelt wurden. Die Plastik, wie sie neben anderen Björk, Schede und Heller beschrieben, sollte als letztes Mittel zur Beseitigung einer Empyemresthöhle er-

griffen werden (24, 28, 30). Sie bedeutet immer eine Deformation des Thorax und damit eine Entstellung und Skelettveränderung (5, 27). Skoliosen und Frühinvalidität sind häufige Folgen von Thorakoplastiken.

Die Mortalität aller chirurgischen Eingriffe zur Behandlung des Pleuraempyems Werden mit 5 bis 15 % angegeben (5, 32, 34, 45, 47).

V. Eigene Untersuchungen anhand von 114 Fällen

Von Januar bis Dezember 1974 wurden in der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen 114 Patienten, die an einem Pleuraempyem erkrankt waren, einer Behandlung zugeführt. Davon wurde ein Teil bereits mit der Diagnose Pleuraempyem von auswärtigen Kliniken eingeliefert, bei dem anderen Teil handelt es sich um Fälle, bei denen das Empyem während eines stationären Aufenthaltes in der hiesigen Klinik aufgetreten ist.

1. Vorgehen

In der Arbeit soll anhand von 114 Fällen mit Pleuraempyem die Ätiologie, Bakteriologie, Therapie und Erfolg der Behandlung besprochen werden. Das Kriterium für die Diagnose empyema pleurae war in jedem Fall Eiter, der durch Punktion, Drainage, offene Thorakotomie oder Autopsie gewonnen wurde. Eine Arbeit schließt sowohl 6 Fälle (5,2 %) von Empyemen im Kindesalter ein (bis 11 Jahre), als auch 9 Fälle (8 %), bei denen ein Empyem während einer Lungentuberkulose aufgetreten ist.

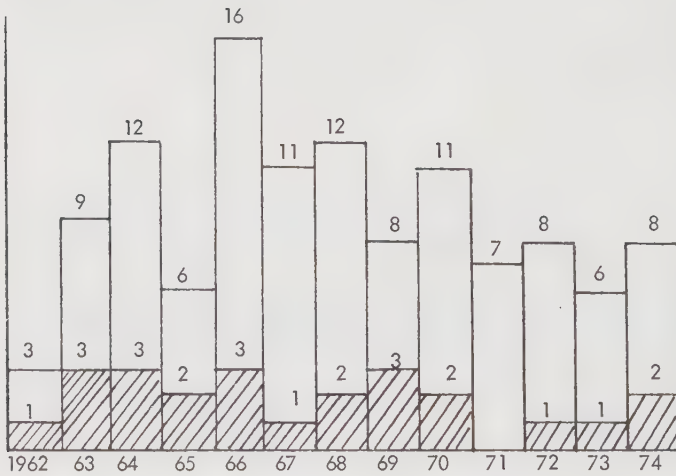
2. Bedeutung und Häufigkeit

Im Laufe der 13 Jahre, die überarbeitet wurden, sind in der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen insgesamt 98000 Patienten stationär behandelt worden. In dieser Zeit erkrankten 114 Patienten, d. h. 12 von 10000 an einem Empyem. Im gleichen Zeitraum wurden 75000 chirurgische Eingriffe durchgeführt. Als postoperative Komplikation war das Empyem 49 mal zu verzeichnen. Bei 10000 Operationen traten also postoperativ 8 Empyeme auf. Die Gesamt mortalität in der hiesigen Klinik war in den 13 Jahren 3367 Patienten. 24 Patienten starben mit einem Empyem d. h. 7,1 von Tausend.

Figur 1 zeigt die aufgetretenen Empyeme pro Jahr und die jährliche Mortalitätsrate.

Figur 1

Anzahl der Fälle



3. Alters- und Geschlechtsverteilung

Das Durchschnittsalter der erkrankten Patienten lag bei unseren Fällen bei 49 Jahren. Am häufigsten war die Altersgruppe von 55 bis 65 Jahren betroffen (43 %).

Die häufigste Ursache eines Empyems war eine vorangegangene Operation. Bei 49 Patienten, bei denen postoperativ ein Empyem aufgetreten ist, waren 19 mal Lungenanteile entfernt worden, davon 11 mal wegen eines Bronchialkarzinoms, 4 mal wegen einer Lungentuberkulose, und je einmal wegen Bronchiektasen, Lungenabzeß, Pneumonie und einmal aus unbekanntem Grund. 17 Operationen auf die ein Empyem folgte, waren Resektionen an Ösophagus, Cardia und Fundus Ventriculi. Hierbei kam es 9 mal zu einer Anastomosensuffizienz. 9 mal kam es nach einer Bauchoperation zu einem Empyem. 3 mal war eine Probethorakotomie die Ursache und einmal kam es überraschend nach einer Schädeloperation zu einem Pleuraempyem.

Die zweithäufigste Ursache waren bronchopulmonale Infektionen. Dabei war 36 mal eine Bronchopneumonie oder primäre unspezifische Pleuritis die Ursache des Empyems. 3 mal kam es im Verlauf einer tuberkulösen Entzündung zum Empyem, 4 mal lagen Bronchiektasen zu Grunde und einmal kam es während einer tumorösen Entzündung zum eitrigen Erguß.

In der Gruppe der traumatisch bedingten Empyeme befinden sich 6 Fälle, bei denen das Empyem sich nach einem stumpfen Trauma entwickelte. Eine mehr als 15 Jahre zurückliegende Schußverletzung war 5 mal der Grund für ein rezidivierendes Empyem. 4 mal war ein Spontanpneumothorax, 2 mal ein durchbrechendes Mammakarzinom und 2 mal eine spontane Ösophagusruptur der Grund. Bei 2 Patienten wurde das Empyem auf einen intraabdominalen Abszeß zurückgeführt.

Teilt man die Empyeme nach den Kriterien, wie sie auf Seite 6, 7, 8 beschrieben sind, in chronische Empyeme, akute Empyeme und Empyemresthöhlen ein, so erhält man 28 Patienten, deren akutes Empyem entweder in diesem Stadium ohne Schwielenbildung zur Ausheilung gebracht wurde, oder die ad exitum kamen, bevor sich ein chronisches Empyem entwickeln konnte. 65 Patienten wurden mit einem chronischen Empyem eingeliefert, oder es entwickelte sich im Laufe der Behandlung ein solches. 21 mal bestand eine Empyemresthöhle. In diesen Fällen war 19 mal eine Resektion von Lungenanteilen vorausgegangen und eine schnelle Ausdehnung der Lunge nicht erreicht worden.

5. Bronchopleurale Fisteln

Tabelle 2 zeigt Ätiologie und therapeutisches Vorgehen bei bronchopleuralen Fisteln. Vor Therapiebeginn bestanden und waren somit meist Grund für die Infektion der Pleura, 13 Fisteln. Davon waren 3 Bronchusstumpfsuffizienzen nach Lungenresektionen. Während der Behandlung sind weitere Fisteln aufgetreten. Kleinere Lungenparenchymfisteln, die häufig bei der Dekortikation entstanden sind, und zum Teil in der gleichen Sitzung übernäht wurden, oder keiner chirurgischen Versorgung bedurften, machten keine klinischen Erscheinungen und wurden in der Tabelle nicht berücksichtigt. Ein Drittel der Fisteln wurde operativ verschlossen, ein weiteres Drittel durch eine 3 - 4 wöchige Dauersaugung, 4 Patienten mit Fistel verstarben während der Behandlung und 2 innere Fisteln waren zum Zeitpunkt der Entlassung noch nicht verschlossen.

Tabelle 2

Ätiologie von Bronchopleuralfisteln	Anzahl d. Fälle	op. Verschluß	konserv. Verschl.	kein Verschl.	gest.
VOR THERAPIE-BEGINN AUFGETRETEN					
durch Bronch. stumpfins. nach Lungenres.	3	2	1		
Fisteln anderer Genese	10	4	2		4
WÄHREND DER THERAPIE AUFGETRETEN					
bei konserv. Therapie	1		1		
bei chirurg. Therapie	4		2	2	
gesamt	18	6	6	2	4

6. Pleuraschwielen

Neben der inneren Fistel ist die Bildung von Pleuraschwielen eine weitere Komplikation während der Behandlung des Pleuraempyems. Auf ihre Bedeutung und Entstehungsweisen wurde weiter oben im allgemeinen Teil bereits eingegangen. Im überprüften Zeitraum von 1962 - 1974 sind an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen bei insgesamt 85 Patienten röntgenologisch, oder während einer offenen Thorakotomie Pleuraschwielen diagnostiziert worden. Davon konnten 68 auf ein Empyem zurückgeführt werden. Die Genese der übrigen Schwielen ist aus Tabelle 3 ersichtlich.

55 mal wurde eine Dekortikation durchgeführt. Hierbei lag bei 49 Patienten eine empyematöse Schwarte vor.

Tabelle 3

Ätiologie von Pleuraschwielen	nicht dekortizierte Fälle	dekortizierte Fälle	gesamt
NACH EMPYEM			
unspez. Empyem	18	42	60
spez. Empyem	1	7	8
OHNE EMPYEM			
Tuberkulose (Lunge, Pleura)	2	3	5
stumpfes Brusttrauma	2		2
Bronchopneumonie	6	2	8
Bronchialkarzinom	1		1
Ösophagopulmonalfistel		1	1
gesamt	30	55	85

7. Bakteriologie

Eine Bakteriologische Untersuchung des, meist durch Punktion gewonnenen Pleuraeiters, wurde in 94 Fällen (83 %) durchgeführt. Die angelegte Kultur brachte 80 mal ein positives Ergebnis. Bei 14 Patienten erbrachte auch mehrmaliges Anlegen einer Kultur kein Wachstum. Von den 80 Patienten, bei denen die Erreger identifiziert werden konnten, hatten 34 (45 %) einen Einzelorganismus. Bei 46 (55 %) wurden 2 oder mehrere Mikroorganismen gefunden.

Tabelle 4

	Anzahl d. Fälle	114 Fälle = 100 %
keine bakt. Unters.	20	17 %
Kultur blieb steril	14	23 %
positiver Befund	80	70 %
gesamt	114	100 %

	Anzahl d. Fälle	80 Fälle = 100 %
Monoinfektion	34	45 %
Polyinfektion	46	55 %
gesamt	80	100 %

Tabelle 5 zeigt die Häufigkeit der verschiedenen Mikroorganismen, aufgegliedert in Polyinfektionen und Monoinfektionen. In beiden Gruppen dominiert *Staphylococcus aureus haemolyticus*. Bei den Einzelorganismen führt er mit 41 % die Tabelle an. Es folgen *Pyocyaneus* (14 %), anhaemolytische Streptokokken (9 %) und Pneumokokken mit 12 %.

Auch in der Gruppe, in der im Pleuraeiter eines Patienten mehrere Organismen gezüchtet werden konnten, wurde bei 20 Fällen (43 %) *Staphylococcus*

aureus haemolyticus gefunden, bei 19 Fällen (41 %) Kolibakterien, bei 39 % Pyocyaneus, bei 18 % Pneumokokken, bei 17 % Proteuskeime und ebenso viele Enterokokken. Faßt man die Streptokokkenarten zusammen, kommen sie in 20 % der Fälle vor.

Tabelle 5

Organismus	Polyinfektion		Monoinfektion	
	Häufigkeit	% 46 = 100 %	Häufigkeit	% 34 = 100 %
Stap. aureus h.	20	43 %	14	41 %
Eschericia coli	19	41 %	2	6 %
Bact. Pyocyaneus	13	39 %	5	14 %
Aerobacter	10	22 %	1	3 %
Pneumokokken	8	18 %	4	12 %
Proteus	8	17 %	1	3 %
Staph. alb.	4	9 %		
Enterokokken	7	15 %	1	3 %
Haem. Streptok.	3	7 %	1	6 %
Anhaem. Strept.	2	4 %	3	9 %
Andere Strept.	4	9 %	2	6 %
Verschied. Keime	5	11 %		

8. Diagnostische Maßnahmen

Die Diagnose wurde immer mit Hilfe der Röntgenographie und der Punktion gestellt. Bei Verdacht auf eine bronchopleurale Fistel wurde eine Bronchographie durchgeführt. In vielen Fällen wurde bronchoskopiert. Bei Verdacht auf Mitbeteiligung des Lungenparenchyms wurde ein Szintigramm von der Lunge angefertigt. Die Lungenfunktion wurde bei etwa der Hälfte der Patienten geprüft. Bei einigen Patienten wurden zusätzliche Untersuchungen wie Darstellung der Empyemhöhle und Angiogramm der Lungengefäße durchgeführt.

Bei 93 Patienten war bis zum Zeitpunkt der Empyemkrankung noch keine Lungenresektion vorgenommen worden. Bei 36 dieser Patienten wurde die Vitalkapazität bestimmt und bei 38 der Atemgrenzwert gemessen (Fig. 4 und 5).

Fig. 4

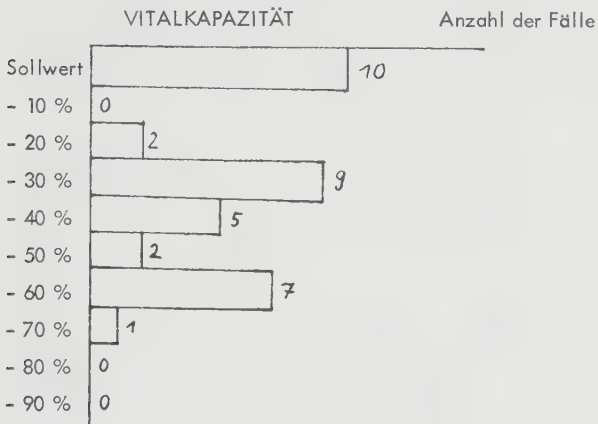
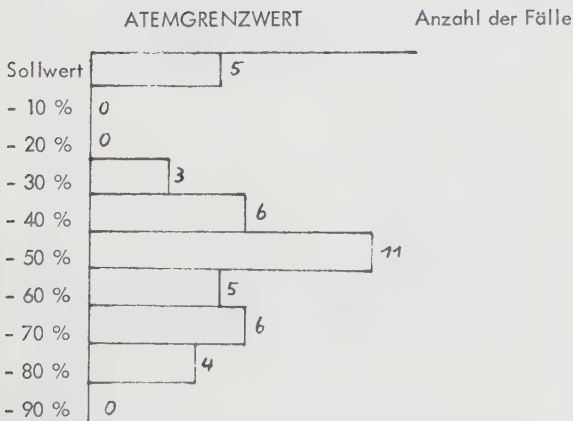


Fig. 5



9. Therapie

Tabelle 6

Nr.	Behandlung	gesamt	geheilt	gebessert	gleich geb.	tot	unbek.
I	ohne Therapie	4			1	3	
II	AB+P+SpDr	28	12 (1)	12 (1)	4	10	
III	AB+SpDr+Fe	15	5	4	4 (1)	2	
IV	AB+P	5	3	2			
V	Th+Emp ohne Dek	3	1	1		1	
VI	Th+Emp+ LuRes	1	2		1	1	
VII	Th+Emp+ LuRes+PI	2				2	
VIII	PI	4	4				
IX	Dek+PI	5	2 (1)	2 (1)		1	
X	Dek+Emp	31	27 (3)	1		2	1
XI	Dek+Emp+ LuRes	13	8 (1)	2	1 (1)	2	

AB = A

= Antibiotika

P

= Punktionsbehandlung

Fe

= offene Drainage durch Thoraxfensterung

SpDr

= Spülung und Drainage: Bülow usw.

Th

= Thorakotomie

Emp

= Empyemektomie

Dek

= Dekortikation

LuRes

= Lungenresektion

PI

= Thorakoplastik

In Klammern :

Anzahl der inbegriffenen Fälle von Empyemen bei
Lungentuberkulose

Tabelle 6 zeigt, wie die Empyeme im einzelnen angegangen wurden, und welche Ergebnisse die verschiedenen Behandlungsmethoden erbrachten. 5 Patienten wurden mit rein konservativen Methoden wie orale, parenterale und intrapleurale Antibiotikaapplikation, Abpunktieren von Eiter aus der Pleurahöhle und unterstützende Atemgymnastik behandelt. Zusätzlich mit Bülow-, Perthes- oder Monalddrainage, oder auch mehrere Drainagemethoden gleichzeitig, wurden 28 Patienten behandelt. Für die Spüldrainage wurde meist Rivanol-, Dakinsche- oder eine spezifische Antibiotikallösung verwendet. Bei 15 weiteren Patienten wurde ein Thoraxfenster angelegt und mit sogenannten offenen Pleuradrainagen behandelt. Bei 4 Patienten wurde das Pleuraempyem nicht behandelt. Davon verweigerte ein Patient die Behandlung, da er keine subjektiven Beschwerden hatte, 3 Patienten verstarben, bevor eine Behandlung eingeleitet werden konnte.

Aktive chirurgische Maßnahmen wurden bei 63 Patienten durchgeführt. Sie wurden alle zur Behandlung thorakotomiert. In 3 Fällen wurde nur das Empyem ausgeräumt. Eine Empyemausräumung und Resektion von Lungenanteilen ohne Dekortikation wurde 6 mal durchgeführt. Hierbei wurde in 2 Fällen zusätzlich eine Thorakoplastik ausgeführt.

Eine Thorakoplastik als einziges Vorgehen während der Thorakotomie zur Beseitigung einer Empyemresthöhle wurde 4 mal durchgeführt.

Bei insgesamt 49 Patienten wurde eine Dekortikation der Pleura vorgenommen. Von diesen Patienten wurden 5 zusätzlich mit einer Thorakoplastik behandelt und in 13 Fällen Lungenanteile reseziert.

VI. Ergebnisse der Behandlung und Diskussion

Punktion

Die einleitende Behandlung in der hiesigen Klinik war je nach Chronizität der Erkrankung, Vorbehandlung in auswärtigen Kliniken oder in hausärztlicher Praxis und Allgemeinzustand des Patienten verschieden. Grundsätzlich wurde jedoch bei nahezu allen Patienten eine Pleurasaugung angelegt. Die Punktionsbehandlung als alleinige Behandlungsmethode wurde nur bei 5 Patienten, die alle vor dem Jahr 1966 behandelt wurden, angewandt und führte hier nach 3 bis 13 Tagen zur Heilung. Seit dem Jahr 1967 wurde die Pleurapunktion nur noch als Entlastungspunktion beim akuten Empyem oder als diagnostisches Mittel angewandt.

Thoraxsaugdrainage

Bei 28 Patienten war die abschließende Behandlungsmethode die Drainage nach Monaldi, Perthes und vor allem Bülau. Bei 12 Patienten konnte damit eine Heilung, bei 2 Patienten eine Besserung erzielt werden. Die Dauer der Pleuraspülung betrug bei 12 dieser 14 Patienten: 5, 13, 21, 21, 30, 30, 49, 51, 77, 90, 150, 210 Tage, im Durchschnitt 64 Tage. Bei 4 Patienten wurde keine Besserung erreicht und 10 Patienten starben während dieser Behandlung. In allen 10 Fällen lag ein postoperatives Empyem vor und der Allgemeinzustand des Patienten war so schlecht, daß eine Thorakotomie nicht durchgeführt werden konnte.

Thoraxfenster

Ein Thoraxfenster wurde bei Patienten angelegt, bei denen die konservativen Behandlungsmethoden keinen Erfolg gezeigt hatten und denen ein größerer Eingriff nicht zugemutet werden konnte. Bei 5 Patienten konnte das Empyem bei einer durchschnittlichen Spüldauer von 21 Tagen ausgeheilt werden. Hierbei lag 4 mal ein

Empyem nach Pneumonektomie wegen Bronchialkarzinom und einmal wegen eines Lungenabszesses vor. Bei einem Patienten dem sich das Empyem nach einer Lobektomie wegen eines Bronchialkarzinoms entwickelt hatte, wurde trotz schlechten Allgemeinzustandes ein Thoraxfenster angelegt. Er starb an einer postoperativen Pulmonalarterienblutung. Ein zweiter Patient, dessen Empyem die gleiche Ätiologie aufwies, starb während einer zweiten Operation, bei der eine Dekortikation vorgenommen werden sollte. Bei 8 Patienten war am Tag der Entlassung das Empyem nicht ausgeheilt. Bei 6 dieser Patienten war eine Resektion von Lungenanteilen wegen Bronchialkarzinoms vorausgegangen, bei einem Patienten war es zu einer Anastomoseninsuffizienz nach ösophagojejunalen Verbindung gekommen und in einem Falle hatte sich das Empyem nach einer Cardiaresektion entwickelt. Insgesamt waren von 15 Patienten, bei denen ein Thoraxfenster angelegt wurde, 11 wegen eines Bronchialkarzinoms vorbehandelt worden.

Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse der konservativ, ohne Thorakotomie, Behandelten und den thorakotomierten Patienten zeigt, daß 71 % der zweiten Gruppe und nur 42 % der ersten Gruppe geheilt wurden. Doch waren 17 von 20 der nicht thorakotomierten Patienten (85 %), die während der Therapie verstorben sind, oder deren Empyem nicht ausgeheilt wurde, bereits in einem inoperablen Zustand, als das Empyem diagnostiziert wurde. Sie waren meist nach einer vorhergegangenen Operation in einem derartig schlechten Allgemeinzustand, daß eine aktiv chirurgische Therapie wie Thorakotomie und Empyemektomie nicht durchgeführt werden konnte. Die Gründe für die Inoperabilität zeigt Tabelle 9 .

Tabelle 9

Grund für Inoperabilität	Anzahl d. Fälle	20 Fälle = 100 %
infauster Tumor	3	15 %
schlechter Allgemeinzustand	13	65 %
Operation abgelehnt	1	5 %
gesamt	17	85 %

Empyemektomie

Insgesamt wurden zur Behandlung des Empyems 63 Patienten thorakotomiert. Bei 3 Patienten wurde der Thorax eröffnet und nur das Empyem ausgeräumt. Ein Patient starb 4 Tage nach der Operation an einem toxischen Herz- Kreislaufversagen. Bei ihm hatte sich das Empyem nach dem Anlegen einer portocavalen Anastomose entwickelt. Ein Empyem wurde dadurch ausgeheilt und in einem Fall eine Besserung erreicht. Bei weiteren 4 Patienten mußten zusätzlich befallene Lungenteile reseziert werden. Ein Patient verstarb nach der zweiten Rethorakotomie und vierwöchiger Pleuradrainage. 2 Empyeme wurden ausgeheilt.

Thorakoplastik

Bei 2 Patienten wurde nach der Empyemauräumung und der Resektion von Lungenanteilen eine Thorakoplastik ausgeführt. Beide Patienten verstarben. Der eine Patient postoperativ, nachdem er 9 Jahre lang wegen seines Empyems behandelt worden war, im coma diabeticum der andere erlag 14 Tage postoperativ einem Herzstillstand.

Eine Thorakoplastik als einzige operative Behandlung wurde bei 4 Patienten durchgeführt, die monatelang in anderen Kliniken und ambulant mit konservativen Methoden wie Punktion und Drainage behandelt wurden. Bei 3 Patienten wurde die Thorakoplastik in den Jahren 1963, 1966 und 1967 ausgeführt. Der 4. Patient, dessen Krankheit seit 1945 andauerte, wurde 1971 mit der Thorakoplastik geheilt.

Dekortikation

Bei insgesamt 49 Patienten wurde eine Dekortikation der Pleura ausgeführt. Die Indikation zur Dekortikation war gegeben, wenn Pleuraschwielen nachgewiesen werden konnten, oder die Pleurasaugung nach 2 bis 5 Wochen nicht zum Erfolg führte. In 27 Fällen wurde das Empyem ausgeräumt und die Pleuraschwielen entfernt. In dieser Gruppe starben 2 Patienten. In einem Fall konnte die, nach einer Ösophagusruptur entstandene Fistel nicht verschlossen werden. Dieser Patient starb 3 Wochen

postoperativ. Der zweite Patient erlag einen Tag nach der Operation einer Lungenembolie.

Bei 13 Patienten mußten zusätzlich Lungenanteile reseziert werden. Die Gründe hierfür waren 7 mal eine einschmelzende Pneumonie, 2 mal eine Tbc, 2 mal Bronchiektasen und 2 mal eine bronchopleurale Fistel. In dieser Gruppe starben 2 Patienten. Ein Patient starb 7 Wochen postoperativ an einer protrahierten Lungenembolie, der andere Patient erlag nach 20 Tagen einem Herzversagen.

Bei 5 Patienten wurde nach der Dekortikation die Empyemhöhle durch eine Thorakoplastik ausgefüllt. Bei einem Patienten konnte die Bronchopleuralfistel nicht verschlossen werden, er verstarb postoperativ.

Die Dekortikation erbrachte eine Heilungsquote von 84 % (siehe Tab. 6) obwohl die Patienten durch vorhergegangene Operationen und durch wochenlange, monatelange, in Einzelfällen jahrelange frustrane Therapie in einen schlechten Allgemeinzustand geraten waren. Die Vorbehandlungszeit bis zur Dekortikation war bei 16 Patienten bis zu 30 Tagen, bei 13 Patienten bis zu 60 Tagen und bei 10 Patienten bis zu 150 Tage. Bei 7 Patienten wurde das Empyem vor der Dekortikation über Jahre hinweg erfolglos behandelt. Bei 4 dieser Patienten konnte keine ausreichende Ausdehnung der Lunge erreicht werden, es mußte eine Thorakoplastik ausgeführt werden. Bei nahezu allen dekortizierten Patienten betrug die postoperative stationäre Behandlungsdauer weniger als 4 Wochen. In auswärtigen Kliniken und in hausärztlicher Behandlung ist oft wochen- und monatelang erfolglos mit Pleurapunktionen, Spüldrainagen, Antibiotikainstillationen und medikamentös therapiert worden.

Obwohl die Schwielenbildung und die Kammerung des Empyems, die in vielen Fällen schon am Ende der zweiten Krankheitswoche auftritt nicht beachtet wurde, und eine entsprechende chirurgische Therapie nicht eingeleitet wurde, brachte auch in diesen Fällen die Dekortikation gute Ergebnisse.

Tabelle 7

Zustand des Pat. bei Entlassung	Fälle gesamt	konservative Therapie		chirurgische Therapie	
		Anzahl	48 Fälle = 100 %	Anzahl	62 Fälle = 100 %
geheilt	64	20	42 %	44	71 %
gebessert	14	8	16,5 %	6	10 %
	78	28	58,5 %	50	81 %
unverändert	10	8	16,5 %	2	3 %
verstorben	21	12	25 %	9	14 %
unbekannt	1			1	2 %
	32	20	41 %	12	19 %
gesamt	110	48	100 %	62	100 %

Das Gesamtergebnis der Behandlung zeigt Tabelle 7. In der Spalte konservative Therapie stehen alle Fälle, die mit den Behandlungsmethoden II bis IV der Tabelle 6 behandelt worden sind. Nicht berücksichtigt sind die 4 Fälle, in denen keine Therapie eingeleitet wurde. In der Spalte chirurgische Therapie stehen die thorakotomierten Patienten.

Es wurden 78 Patienten völlig geheilt oder der Krankheitszustand doch wesentlich verbessert. 21 Patienten sind während der Behandlung gestorben und in 10 Fällen konnte der Krankheitszustand nicht gebessert werden. Bei einem Patienten ist der Erfolg der Behandlung nicht bekannt.

Die 21 verstorbenen Patienten waren alle einer Operation unterzogen worden. 10 verstarben nach allgemein chirurgischen Eingriffen. Bei ihnen war keine operative Therapie des Empyems mehr möglich, da sie sich entweder in einem schlechten Allgemeinzustand befanden, oder ein weit fortgeschrittenes Karzinom vorlag.

Von diesen starben 7 an einem toxischen Herz- Kreislaufversagen mit einer durchschnittlichen postoperativen Lebensdauer von 9 Tagen. Durchschnittlich 82 Tage lebten die übrigen 3 Patienten, die an einer protrahierten Lungenembolie starben.

Die zweite Gruppe von 11 Patienten starb an den Folgen von operativen Eingriffen, die wegen eines Empyems durchgeführt wurden. 2 mal war ein Thoraxfenster angelegt worden und 9 mal war vorher eine offene Thorakotomie durchgeführt worden. Von den beiden Patienten, die an den Folgen eines Thoraxfensters starben, trat bei einem während der Operation ein Kreislaufversagen ein, der andere starb am 6. postoperativen Tag an den Folgen einer Pulmonalarterienverletzung. Bei den 9 Patienten, die nach einer Thorakotomie verstarben, trat bei zweien ein intraoperativer Herzstillstand ein, bei 4 Patienten kam es zu einem postoperativen Kreislaufversagen und ein Patient starb im coma diabeticum. In der Gruppe der nach thoraxchirurgischen Eingriffen gestorbenen Patienten betrug die durchschnittliche postoperative Lebensdauer 15 Tage. Das Durchschnittsalter aller an einem Empyem Erkrankten war 49 Jahre, das der an einem Empyem verstorbenen war 51 Jahre.

Tabelle 8 zeigt die Unterschiede in den Behandlungsergebnissen bei akuten und chronischen Empyemen, sowie Empyemresthöhlen. Es ist ersichtlich, daß von 24 an einem Empyem verstorbenen Patienten 15 (62 %) bereits im akuten Stadium, also innerhalb der ersten beiden Krankheitswochen und ohne pleurale Schwielenbildung ad exitum gekommen sind. 6 Patienten (25 %) sind mit einem Empyem im chronischen Stadium gestorben und 3 Patienten (13 %) verstarben mit einer Empyemresthöhle.

Tabelle 8

	gesamt	geheilt	gebessert	gleichgeblieben	tot	unbekannt
akut	28	9	1	3	15	
chronisch	65	44	9	5	6	1
Resthöhle	21	11	4	3	3	

VII. Zusammenfassung

In den Jahren 1962 bis 1974 wurden in der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen 114 Patienten darunter 29 Frauen und 85 Männer im Alter von 6 Monaten bis 75 Jahren wegen eines Pleuraempyems behandelt. Ätiologie, Bakteriologie, Therapie und Behandlungsergebnisse wurden besprochen. Es zeigte sich, daß das Empyem 44 mal auf eine primäre Infektion der Bronchen, der Lunge oder der Pleura zurückzuführen war, 49 mal als eine postoperative Komplikation auftrat, 18 mal durch ein Trauma entstand und 3 mal einen intraabdominalen Abszeß als Ursache hatte.

Bei der bakteriologischen Untersuchung des Eiters wurden als häufigste Keime *Staphylococcus aureus haemolyticus*, *Eschericia coli*, *Bacterium pyocyaneus* und Pneumokokken gefunden.

In der Behandlung wurde bis zum Jahr 1967 mehr konservativ mit Punktions- und Drainagemethoden vorgegangen. Ab dem Jahr 1967 wurde in stärkerem Maße chirurgisch vorgegangen und vor allem die Pleuradekortikation ausgeführt.

Die höchste Letalität war bei der ausschließlichen Behandlung mit Spüldrainagen zu verzeichnen. 10 von 28 Patienten starben während dieser Behandlung. Die erfolgreichste Methode war die Dekortikation. Von 49 dekortizierten Patienten wurden 37 völlig geheilt und bei 5 Patienten das Empyem gebessert.

Die gesamte Mortalität des Empyems betrug 21 %. Damit bleibt der eitrige Erguß der Pleura trotz schnellerer Diagnosestellung und verbesserter chirurgischer Therapie eine ernste, vor allem postpneumonische und postoperative Komplikation.

VIII. Literaturverzeichnis

1. Beck E. :
Sutureless skinsliding method for the radical
treatment of lung abscess and chronic osteo-
myelitis
Surg. Gynec. Obst. 26, (1918).
2. Becker H. et al. :
Pleuraempyem nach Lungenresektion wegen
Bronchialkarzinom
Fortschritt Med., 90, (1972).
3. Blades Brian :
Surgical diseases of the chest
The C. V. Mosby Company, Sant Louis, (1966).
4. Breasted :
The Edwin Smith Surgical Papyrus
1 Vols. University of Chicago Press, (1930)
5. Brunner A. :
Die chirurgische Behandlung des Pleuraempyems
Münch. Med. Wschr., 107 (1965).
6. Bryant Lester R. et al. :
Management of thoracic empyema
J. thorac. cardiovasc. Surg. 55, (1968).
7. Büchner :
Allgemeine Pathologie
Urban u. Schwarzenberg, München, Berlin,
Wien, (1966).
8. Von Bülow G. :
Für die Heberdrainage bei Behandlung des Empy-
ems
Zeitschr. f. klin. Med., 18, (1891).
9. Clagett C. Theron :
Changing aspects of the etiology and treatment
of pleural empyema
Surgical Clinics of North America, 53, (1973).

10. Clayton C. N. Robinson : Pyogenic postpneumonectomy empyema
Canad. med. Ass. J., 95, (1966).
11. Cohn Lawrence H. and William Blaisdell : Surgical treatment of nontuberculous Empyema
Arch. Surg., 100, (1970).
12. Conn Howard F. : Current therapy
W. B. Saunders Company, Philadelphia and London, (1968).
13. Crosswell Hewett : Drainage for Empyema
Brit. Med. J., 1, (1876).
14. Delorme E. : Nouveau traitement des empyemes chroniques
Gaz. hop., 67, (1894).
15. Dieter Raymond A. et al. : Empyema treatet with neomycin irrigation and closed chest drainage
J. thorac. cardiovasc. Surg., 59, (1970).
16. Dorman James P. et al. : Open thoracostomy drainage of postpneumonectomy empyema with bronchopleural fistula
J. thorac. cardiovasc. Surg., 66, (1973).
17. Emerson I. David et al. : Empyema
J. thorac. cardiovasc. Sutg., 61, (1971).
18. Estlander J. A. : Sur le resection des cotes dans l'empyeme chronique
Rev. Mens., 8, (1897).
19. Fowler G. R. : A case of thoracoplasty for the removal of a large cicatrical fibrous growth from the interior of the chest, the result of an old empyema.
Med. Record, 44, (1893).

20. Geha Alexander S. : Pleural empyema
J. thorac. cardiovasc. Surg., 62, (1971).
21. Giese W. : Pathologische Anatomie der Pleuraerkrankungen
Prax. Pneumol., 26, (1926).
22. Hain E. et al. : Die Erkrankungen der Pleura
Der Internist, 5, (1964).
23. Havel St. und P. Sandter : Über das Schicksal von 362 zwischen 1956 und
1965 behandelter Empyeme
Prax. Pneumol., 22, (1968).
24. Henke R. und Zur Behandlung des Pleuraempyems
E. Gottschalk : Zbl. Chir., 92, (1967).
25. Kandt D. und Die Thoraxfensterung bei der Behandlung des
G. Schäfer : chronischen Pleuraempyems
Beitr. klin. Tuberk., 138, (1968).
26. Jenny R. H. : Das traumatische beziehungsweise iatrogene
Empyem der Pleura
Beitr. klin. Tuberk., 138, (1968).
27. Kempf F. K. et al. : Funktionelle Ergebnisse bei unspesz. Pleuraempyem
Langenbecks Arch. klin. Chir., 319, (1967).
28. Koske H.-J. : Pleuraempyem und Dekortikation
Internist, 5, (1964).
29. Koslowski L. et al. : Zur Beseitigung der para- und metapneumoni-
schen Empyeme
Langenbecks Arch. klin. Chir., 319, (1967).

30. Lau A. F. : Die chirurgische Behandlung der Pleuraempyeme
Zbl. Chir., 97, (1972).
31. Meade : A history of thoracic surgery
Charles C. Thomas, (1961).
32. Morin J. E. et al. : Early thoracotomy for empyema
J. thorac. cardiovasc. Surg., 64, (1972).
33. Munoz : Chirurgische Behandlung des chronischen Pleuraempyems
Enferm. torax., 16, (1967).
34. Neef H. : Zur Behandlung des unspezifischen Pleuraempyems
Zbl. Chir., 93, (1968).
35. Poe Hamilton : On paracentesis thoracis as a curative measures
in empyema and inflammatory hydrothorax
Lancet, (1844).
36. Saegesser Max : Spezielle chirurgische Therapie
Huber Verlag, Bern.
37. Salzer G. : Verhütung und Behandlung des Pleuraempyems
Klin. med., Wien, 19, (1964).
38. Satter P. et al. : Untersuchung zur Adhäsionsprophylaxe an Pleura
und Pericard
Zbl. Chir., 95, (1970).
39. Sauerbruch Ferdinand : Die Chirurgie der Brustorgane
Berlin, Julius Springer Verlag (1920).
40. Schede M. : Die Behandlung der Empyeme
Verhandl. d. IX. Cong. f. Inn. Med. Wiesbaden,
9, (1890).

41. Schnetzer J, K. Kubiena : Das chronische Pleuraempyem
Beitr. klin. Tuberk., 138, (1968).
42. Simmons Earl M. et al. : Review of nontuberculous empyema at the
Missouri University Medical Center from 1957
to 1971.
J. thorac. cardiovasc. Surg., 64, (1972).
43. Snider Gordon L. and
Suhayl S. Saleh : Empyema of the thorax in adults : Review of
105 cases
Dis. Chest, 54, (1968).
44. Sobotta - Becher : Atlas der Anatomie des Menschen, Teil 3
Urban und Schwarzenberg, München, Berlin,
(1965).
45. Spitzky K. H. : Chemotherapie des akuten Empyems
Beitr. klin. Tuberk. 138, (1968).
46. Streckeisen R. et al. : Das nichttuberkulöse Pleuraempyem
Schweiz. Med. Rdsch., 61, (1972).
47. Teramatsu T. : Treatment of Empyema Thoracis
Kekkaku 48, (1973).
48. Viereck H.-J. : Die Verhütung und Behandlung postoperativer
Pleuraempyeme
Langenbecks Arch. klin. Chir., 319, (1967).
49. Vieritz H. D. : An important treatment method of the management
of pleural empyema
Zbl. Chir., 98, (1973).
50. Widow W. und
G. Warx : Die intensive Spülbehandlung des Pleuraempyems
Klin. med., Wien, 19, (1964).

51. Windheim K. V. : Dauerschäden nach Pleuraerkrankungen
Prax. Pneumol., 26, (1926).
52. Zeilhofer R., Böloskei P. : Behandlung der Pleuraergüsse
Therapiewoche, 20, (1970).
53. Zimmermann Leo, Ilza Veith : Great Ideas in the History of Surgery
The Williams and Wilkins Company, Baltimore
(1961).
54. Zittel R. X. et al. : Zur Frühbehandlung des Pleuraempyems aus
chirurgischer Sicht
Med. Welt NF? 18, (1967).
55. Zuckschwerde L. und Das Pleuraempyem und seine Folgezustände mit
H. Zettel : besonderer Berücksichtigung der Dekortikation
Dtsch. med. Wschr., 77, (1952).

Herrn Prof. Dr. med. G. Hegemann danke ich für die Überlassung des Arbeitsplatzes, wodurch mir die Erstellung der vorliegenden Arbeit ermöglicht wurde.

Herrn Dr. med. H. Feustel, Assistent der Klinik, danke ich für die Unterstützung, die er mir jederzeit in liebenswürdiger Weise zuteil werden ließ.

Lebenslauf

Am 22. Februar 1950 wurde ich, Hans-Gernot Förtsch, als erstes Kind des Kaufmanns Hans Förtsch und der kaufmännischen Angestellten Ilse Förtsch, geborene Coburger in Bamberg geboren.

Von 1956 bis 1960 besuchte ich die Volksschule in Burggrub bei Kronach und ab 1960 das Kaspar-Zeuß-Realgymnasium in Kronach. Dort legte ich im Juli 1969 die Reifeprüfung ab.

Anschließend leistete ich 18 Monate Wehrdienst als Sanitätssoldat in der Panzergrenadierdivision 101 in Ebern ab.

Mein Medizinstudium begann ich im Wintersemester 1970/71 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Hier absolvierte ich im Sommersemester 1976 das medizinische Staatsexamen.

Erlangen, im September 1976

Hans-Gernot Förtsch

Copy-Center 2000

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30
Tel. 09131-26197